

AE

US Patent Application based on PCT/EP03/00615

"CRYOGENIC STORAGE DEVICE COMPRISING A TRANSPONDER"

Summary of DE 196 21 179

DE 196 21 179 discloses a procedure for identification and investigation of samples as well as an identification device for sample container. The method comprises the steps of (a) taking samples from a patient (2) together with storing data corresponding to the sample on a transponder (5) being connected with the sample; (b) transport of the sample to a laboratory for the investigation; (c) reading the data on the sample; and (d) relocating the samples to predetermined preparation stations in the laboratory (A, B, C, D, ...).

DE 196 21 179 represents technological background with regard to the use of the transponder technique for the identification of medical samples. DE 196 21 179 does not disclose a cryostorage device for biological samples. Furthermore, the data transmission into a wireless transmission channel or conversely using a resonant circuit connected with the cryostorage device as claimed in the above U.S. patent application is not disclosed in DE 196 21 179.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(10) DE 196 21 179 A1

(51) Int. Cl. 6:
G 01 N 35/00
G 01 N 35/04
B 07 C 3/10

AE

(71) Anmelder:
Nonnenmacher, Klaus, 72766 Reutlingen, DE

(74) Vertreter:
Kahler, Käck & Fiener, 87719 Mindelheim

(72) Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

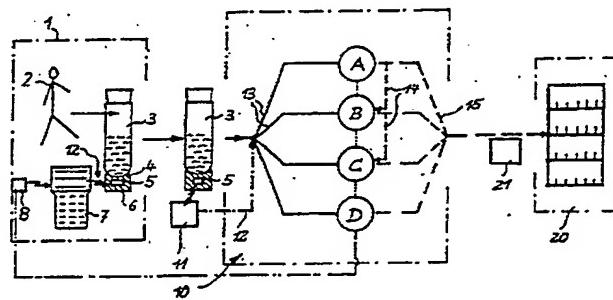
(56) Entgegenhaltungen:

DE 41 09 253 C2
DE 41 09 118 C2
DE 25 01 054 B1
DE 44 39 914 A1
DE 43 06 563 A1
DE 39 34 890 A1
DE 37 37 161 A1
DE 36 42 209 A1
DE 25 03 684 A1
EP 06 33 207 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Verfahren zur Identifikation und labordiagnostischen Untersuchung von Proben und Identifikationsmittel für Probenbehälter

(55) Zur vereinfachten und kostengünstigen Bearbeitung von Proben (3) zur Identifikation und labortechnischen Untersuchung, insbesondere von Blutröhrchen, werden folgende Verfahrensschritte vorgeschlagen:
a) Probenabnahme am Patienten (2) mit Zuordnung von maschinenlesbaren Kenndaten (12) zu der abgenommenen Probe (3) und Abspeicherung der Kenndaten (12) auf einem mit der Probe (3) zu einer Einheit verbundenen Transponder (5);
b) Transport der Probe(-n) (3) in ein Labor (10) zur labordiagnostischen Untersuchung an mehreren Laborarbeitsplätzen (A, B, C, D, ...);
c) maschinelles Lesen der Kenndaten (12) auf den Proben (3); und
d) Zuordnung der Proben (3) zu den einzelnen Laborarbeitsplätzen (A, B, C, D, ...).



DE 196 21 179 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 10.97 702 048/455

7/24

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Identifikation und labordiagnostischen Untersuchung von Proben und Identifikationsmittel für Probenbehälter insbesondere Blutröhrchen, zur labordiagnostischen Untersuchung.

Für die labordiagnostische Untersuchung von Blutproben, beispielsweise zur Bestimmung von Sekreten oder Enzymen, fällt im klinischen Betrieb, insbesondere bei größeren Kliniken oder Arztpraxen, eine große Zahl derartiger Proben an. Diese Proben werden bisher am Krankenbett bei dem Patienten oder ambulant in der Arztpraxis abgenommen und mit einem Aufkleber mit dem Namen des jeweiligen Patienten versehen. Diese Proben werden dann stationsweise oder chargenweise in einem Transportbehälter gesammelt und einem Zentrallabor zugeführt. Das Laborpersonal muß dann die jeweiligen Probenbehälter, z. B. Blutröhrchen, anhand einer Bearbeitungsliste manuell sortieren und mit der zutreffenden Anforderungsliste (Untersuchungsliste) vergleichen und z. B. in das Labor-EDV-System einspeichern. Dieses Aussortieren und Zuordnen zu dem jeweiligen Arbeitsplatz, z. B. einer Zentrifuge oder einem Zellmeßgerät, ist sehr zeitaufwendig wegen der Identifikation von Probe anhand der Anforderungsliste. Darüberhinaus kann es bei diesem manuellen Aussortieren zu Zuordnungsfehlern kommen, so daß unter Umständen lebensgefährliche Verwechslungen auftreten können.

Dies gilt auch für die oben angedeutete Zusammenarbeit zwischen niedergelassenen Ärzten und Großlabors bzw. Laborgemeinschaften. Bisher werden nach der Probennahme in der Arztpraxis Etiketten auf die Probenbehälter aufgeklebt und die gewünschten Laborparameter, also die durchzuführenden Untersuchungen an den Proben, auf einem Begleitbogen angekreuzt. Diese Proben werden dann in einen Transportbehälter gegeben und vom Fahrdienst der Großlabors bzw. Laborgemeinschaften abgeholt. Nach Eintreffen der Blutproben im Großlabor werden die Probenbehälter entsprechend den jeweiligen Begleitbögen sortiert, diese dann beispielsweise in eine Labor-Datenverarbeitung eingelesen und die entsprechenden Arbeitslisten der jeweiligen Laborarbeitsplätze erstellt. Somit kann es bereits bei der größtenteils manuellen Eingabe der Begleitbögen zu schwerwiegenden Verwechslungen kommen. Diese Gefahr besteht dann auch für die Eingabe der Laborergebnisse in die Labor-Datenverarbeitung sowie den davon ausgefertigten Ausdruck für den jeweiligen Patienten mit den angeforderten Laborwerten. Diese Ausdrucke werden im allgemeinen wiederum vom Fahrdienst des Labors dem Arzt zugestellt, auch wenn für die Übermittlung der Laborergebnisse teilweise bereits eine Datenfernübertragung mittels Telefon-Modem besteht. Nach wie vor ist hierbei jedoch eine große Verwechslungsgefahr bei der Zuordnung zwischen Anforderungsbogen, Probenbehälter und Laborwerteliste gegeben, insbesondere unter Berücksichtigung dessen, daß in derartigen Großlabors täglich mehrere Tausend derartiger Probenbehälter abgearbeitet werden.

Es wurde zwar bereits in einigen Kliniken versucht, anstelle des Namensaufklebers auf den Probenbehältern, insbesondere Blutröhrchen, Balken- oder Barcode-Etiketten aufzubringen, um hier eine Beschleunigung des Auswertevorganges zu erreichen. Hierdurch kann zwar die Zuordnung zwischen den Proben und den gemessenen Laborwerten vereinfacht werden, jedoch

nicht die Zuordnung zu den einzelnen Arbeitsplätzen, da die Speicherkapazität derartiger Barcodes sehr gering ist. Gerade für die Zuordnung zu den einzelnen Arbeitsplätzen bedarf es somit noch aufwendiger Abarbeitungslisten, die vorher vom Laborpersonal im Zentrallabor erstellt werden müssen.

Demzufolge liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Identifikation und labordiagnostischen Untersuchung von Proben sowie Identifikationsmittel hierzu zu schaffen, mit dem eine vereinfachte und kostengünstige Bearbeitung von Proben ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 bzw. mit einem Identifikationsmittel für Probenbehälter gemäß dem Patentanspruch 10.

Durch die Anbringung und unlösbare Befestigung eines Datenträgers (Transponders) zur Abspeicherung und/oder Abrufung von Daten des Patienten und seiner Laborwerte ist eine patientenindividuelle Zuordnung möglich. Darüberhinaus können in dem Transponder, der eine bedeutend höhere Speicherkapazität als Barcodes aufweist, bereits auf der Krankenstation bzw. in der Arztpraxis die erforderlichen Anweisungen für die Labor-Anforderungen eingespeichert werden, so daß nach dem Transport in das Zentrallabor eine automatische Sortierung der Probenbehälter stattfinden kann.

Durch die auf dem Transponder unmittelbar bei der Probenabnahme am Patienten mit eingespeicherten Kenndaten wird somit eine automatische Zuordnung von Proben und Labor-Anforderungen und eine Absicherung der Identifikation bzw. Identität von Proben und Patient geschaffen. So kann bei der Probenabnahme (wobei hierunter auch die Zeit unmittelbar vor der Probenabnahme oder kurz danach, aber im wesentlichen in Patientennähe verstanden werden soll) die genaue Anweisung abgespeichert werden, welche Untersuchungen an der jeweiligen Probe (z. B. Blutprobe mit eindeutiger Patientenzuordnung) durchgeführt werden soll. Das Laborpersonal benötigt somit keine Anforderungslisten mehr, da durch die elektronische Abspeicherung und Auslesbarkeit des Transponders mittels eines Lesegerätes genau festgestellt werden kann, welche Labordiagnostik (z. B. Enzymaktivität oder -konzentration) an dem jeweiligen Probenmaterial vorgenommen werden soll. Dieses automatische Sortieren im Transportweg, beispielsweise mittels eines an sich bekannten Wendelförderers und Sortierweichen ermöglicht somit die exakte Zuordnung zu den jeweiligen Laborarbeitsplätzen. Nach Durchführung der Analytik werden dann die gemessenen Laborwerte auf das Identifikationsmittel in Form eines Transponders zurückgespeichert, so daß immer eine genaue Zuordnung von Probe-Patient-Laborwerte besteht. Hierdurch ist eine fehlerfreie dauerhafte Identifikation möglich.

Weiterhin ermöglicht dieses Verfahren zur Identifikation und Auswertung mit exakter, patientenindividueller Zuordnung die Archivierung der Proben. Da die jeweiligen gemessenen Laborwerte auf dem Transponder elektronisch abgespeichert sind und andererseits der Transponder mit der klinischen Probe in Art einer unlösaren Befestigung angebracht ist, ist ein Rückgriff auf die jeweilige Probe für den jeweiligen Patienten unter Auswertung der bereits durchgeführten Laborwerte möglich. Damit ist ein Rückgriff auf die archivierten Primärproben mehrfach möglich, so daß oftmals eine erneute Probennahme verzichtbar ist. Hierdurch kann somit ein großer Rationalisierungseffekt für die

jeweilige Klinik bzw. Arztpraxis, sowie ein Spareffekt für die Krankenkassen erreicht werden.

Hierbei ist insbesondere von Vorteil, daß derartige Transponder sehr speicherstabil sind, so daß selbst nach einer Vielzahl von Jahren noch eine sichere Datenauslesung möglich ist. Von weiterem Vorteil ist hierbei die sehr hohe mechanische Stabilität derartiger Identifikationsmittel, so daß hierdurch eine Vielzahl von Laborauswertungen durchgeführt werden können, selbst in Zentrifugen mit extrem hohen Beschleunigungswerten, so daß insgesamt eine sehr zuverlässige Datenspeicherung gewährleistet wird. Zudem sind derartige Transponder auch kältefest, so daß eine Archivierung der gefrorenen bzw. gekühlten Probe ohne weiteres möglich ist.

Das diesbezügliche Identifikationsmittel zur Durchführung des vorgenannten Verfahrens besteht insbesondere aus einem passiven Transponder zur Abspeicherung und Abrufung der patientenindividuellen Kenndaten, so daß keine zugeordnete Batterie benötigt wird, da bei derartigen passiven Transpondern die Energieversorgung durch Sende- und Empfangsspulen erreicht wird. Hierbei wird insbesondere die sogenannte Coil-on-chip-Bauweise bevorzugt, da hierbei die Spule zusammen mit dem Speicherbaustein ausgebildet sein kann, so daß sich eine sehr kleine Bauweise mit wenigen Millimetern Kantenlänge ergibt. Hierdurch kann der Transponder zusammen mit dem Probenbehälter eine Einheit bilden, beispielsweise in einer Kunststoffummantelung auf der Unterseite des Röhrchens angeklebt sein. In der Ausführung als Blutröhrchen kann der Transponder-Chip aufgrund seiner sehr kleinen Bauweise auf einer kleinen Abplattung an der Außenmantelfläche des Blutröhrchens verklebt oder auf sonstige Weise angebracht sein, z. B. mit einem im heißen Wasserbad übergestülpten Schrumpfschlauch.

Hierbei ist auch denkbar, daß bereits bei der Herstellung der Blutröhrchen der Transponder-Chip angebracht wird oder gegebenenfalls sogar in die Wandung des Röhrchens oder sonstigen Probenbehälters mit eingebettet wird. Bei der Ausführung als Kunststoff-Probenröhrchen kann dies beispielsweise durch Co-Extrusion erfolgen oder durch Einlegen in die entsprechende Behälter-Gießform. Bei der Herstellung durch Blasformen kann der Transponder-Chip bei der jeweiligen Abtrennung eines jeden Röhrchens mit eingebettet werden. Insgesamt ergibt sich somit eine äußerst kostengünstige Lösung. Zudem sind derartige Halbleiter-Transponder-Chips auch recyclinggeeignet, so daß nach Abtrennen von dem Probenbehälter eine mehrfache elektronische Speicherung mit verschiedenen patientenindividuellen Daten möglich ist. In der Befestigungsart mit einem Schrumpfschlauch kann dieser beispielsweise im heißen Wasserbad wieder vom Proberöhrchen abgezogen werden.

Nachfolgend wird das erfindungsgemäße Verfahren und Identifikationsmittel anhand der Zeichnung näher beschrieben und erläutert.

Die einzige Figur zeigt von links nach rechts in Art eines Flussdiagrammes den Verfahrensablauf. Zunächst wird (hier links dargestellt) in einem Stations- oder sonstigen Behandlungszimmer 1 in einer Klinik oder Arztpraxis eine Probe vom Patienten 2 abgenommen. Diese Probe, beispielsweise eine Blutprobe, wird in einen Probenbehälter 3 gegeben und verschlossen. Erfindungsgemäß ist dabei an dem Probenbehälter 3 ein Transponder 5 vorgesehen, bevorzugt in einer Kunststoffmasse 4 eingebettet. Diese Kunststoffmasse 4 ist zweckmäßiger-

weise als zylindrischer Sockel 6 ausgebildet, der mit der Unterseite des Probenbehälters 3 mit im wesentlichen gleichem Durchmesser fest verbunden ist. Bevorzugt ist der Sockel 6 mit dem Probenbehälter 3 verklebt, so daß eine feste Verbindung zu einer Transporteinheit entsteht. Diese Verbindung ist hierbei in Art einer unlösbar-en Verbindung so festgelegt, daß damit auch labordiagnostische Untersuchungen in einer Zentrifuge durchgeführt werden können. Wie oben angedeutet, kann der Transponder 5, bevorzugt in der Coil-on-chip-Bauweise, auch auf andere Art mit dem Probenbehälter 3 zu einer Transporteinheit verbunden sein, beispielsweise auf der Mantelfläche aufgeklebt sein oder in der Mantelwandung des Probenbehälters 3 integriert sein.

Wesentlich ist nun, daß unmittelbar bei der Probenabnahme am Patienten 2, also noch im Stations- oder Behandlungszimmer 1, der Transponder 5 mit den Kenndaten des Patienten 2 aktiviert wird, wie dies mit dem Pfeil 12 angedeutet ist. Somit werden diese Kenndaten 12 der Probe in dem Probenbehälter 3 eindeutig zugeordnet. Diese Abspeicherung der Kenndaten 12, wie Namen, vorläufige Diagnose, Krankengeschichte auf den Transponder 5 erfolgt hierbei insbesondere durch ein tragbares Empfänger-/Sende-Terminal 7, mit dem das Personal oder der Arzt direkt bei der Visite die erforderlichen Kenndaten 12 in maschinenlesbarer Form auf dem Transponder 5 abspeichern kann. Hierbei können auch weitere Daten aus einem hausinternen Datenetzwerk 8 über eine Schnittstelle abgerufen werden. Die Datenübertragung kann dabei auch drahtlos, z. B. per Infrarot, erfolgen, wie dies mit einem Pfeil dargestellt ist. Die so "programmierte" Probe, also der Probenbehälter 3 mit dem zugeordneten, aktivierte Transponder 5, wird anschließend aus dem Stationszimmer 1 (oder der Arztpraxis) in ein Zentrallabor 10 transportiert. Dies kann auf übliche Weise in einem Transportwagen, jedoch auch mit sonstigen Transportmitteln erfolgen, beispielsweise mittels einer Art Rohrpost. Wesentlich ist hierbei, daß auf Begleitbögen oder Anforderungslisten in Papierform verzichtet werden kann.

Im darauffolgenden Schritt ist mit einem strichpunktiierten Rahmen das Zentrallabor 10 schematisch dargestellt. Zunächst werden die aus einer Vielzahl von Stationszimmern 1 (oder Arztpraxen) im Zentrallabor 10 eintreffenden Proben maschinell gelesen, wie dies hier schematisch mittels einer Abtastvorrichtung 11 dargestellt ist. Aufgrund der ausgelesenen Kenndaten 12 kann die Zuordnung der jeweiligen Proben mittels einer Fördervorrichtung mit Weichen 13 direkt zu dem jeweiligen Laborarbeitsplatz A, B, C und/oder D erfolgen. Die Zuordnung der einzelnen Proben zu den einzelnen Laborarbeitsplätzen A, B, C, D erfolgt dabei bevorzugt durch automatisches Sortieren zugleich mit dem Ablesevorgang der Kenndaten 12 aus dem Transponder 5. Diese Laboranweisungen sind hierbei bevorzugt zugleich mit dem Zuordnen der maschinenlesbaren Kenndaten 12 im Stationszimmer 1 bzw. der Arztpraxis mit auf dem Transponder 5 abgespeichert worden.

Nach Durchführung der labordiagnostischen Untersuchung, beispielsweise der Enzymaktivität an dem Laborarbeitsplatz B, können die gemessenen Laborwerte wiederum durch eine Einlesevorrichtung auf den Transponder 5 zurückgespeichert werden. Hierdurch ist mit einer einzigen Probe eine Vielzahl derartiger Untersuchungen an den einzelnen Laborarbeitsplätzen A, B, C usw. möglich, wie dies mit dem querverbindenden Pfeil 14 angedeutet ist, da die jeweiligen Laborwerte auf den Transponder 5 zurückgespeichert werden können. Da

derartige Transponder 5 bereits mit einer relativ großen Speicherkapazität erhältlich sind, können somit relativ große Datenmengen auf einen einzigen Transponder 5 gespeichert werden. So kann ein Transponder 5 als Primärprobe für einen einzigen Patienten 2 verwendet werden und als Referenzprobe aufbewahrt werden. Diese Daten lassen sich zudem in das mit der Schnittstelle angedeutete hausinterne Netzwerk 8 oder per Datenfernübertragung an die jeweilige Arztpraxis rückübertragen.

Nach der labordiagnostischen Untersuchung der jeweiligen Probe kann diese automatisch in einem Archiv 20 gespeichert werden, beispielsweise unter Schockabkühlung. Dabei ist aufgrund der eindeutigen, maschinenlesbaren Kenndaten auf dem Transponder 5 der Lagerplatz bekannt, so daß die jeweilige Primärprobe wieder aus dem Archiv geholt werden kann, wenn weitere Untersuchungen oder eine zweite Probenauswertung für diesen konkreten Patienten erforderlich sein sollten. Dies kann mehrfach erfolgen, wobei die Ein-/Auslagerung unter automatischem, berührungslosem Lesen mittels einer Lesevorrichtung 21 ähnlich wie bei der Abtastvorrichtung 11 in dem Zentrallabor 10 erfolgt.

Die Einlagerung bzw. Rückholung erfolgt dann wiederum durch eine Fördervorrichtung mit Stellweichen 15, ähnlich wie die Sortier-Weichen 13 in dem Zentrallabor 10, zu den einzelnen Laborarbeitsplätzen. Selbstverständlich kann auch eine umgekehrte Auslagerungsbewegung mit mehreren derartigen Stellweichen 15 erfolgen, beispielsweise wenn für den Patienten eine erneute labordiagnostische Untersuchung, beispielsweise eine Enzymkonzentration am Laborarbeitsplatz C, erforderlich sein sollte. Die Weichenstellung und Zuordnung zu den einzelnen Laborarbeitsplätzen A, B, C usw. aus dem Probenarchiv 20 bzw. wieder dorthin zurück erfolgt dabei wiederum durch maschinelles Auslesen der Kenndaten 12 aus dem Transponder 5 mittels der Lesevorrichtung 21, ähnlich wie bei der Abtastvorrichtung 11. Durch die automatische Datenübertragung bzw. Rückspeicherung ergibt sich somit ein vollautomatisches Identifikations- und Untersuchungsverfahren von Proben, insbesondere in einem Klinik-Zentrallabor oder einem Großlabor.

Obwohl hierbei als Probenbehälter 3 ein Blutröhrchen dargestellt ist, kann der Transponder-Chip 5 auch auf anderen Probenbehältern 3, wie Blutbeutel, angebracht werden, beispielsweise in einer Verschlußleiste eingebettet oder angeklebt werden, so daß die hier dargestellte Anbringungsart auf einem Probenbehälter 3 zur Schaffung einer Transporteinheit nicht auf die hier dargestellte Röhrchenform beschränkt ist. So können auch in Blutbanken die sog. Pilotröhrchen und Blutbeutel gemeinsam und mit dem Transponder 5 versehen aufbewahrt werden. Die Probenbehälter 3 sind nicht nur für Blutproben geeignet, sondern in daran angepaßter Form allgemein für biologische, histologische und/oder pathologische Präparate. Weiterhin kann der Transponder 5 auch an bereits vorhandenen Probenbehältern 3 nachgerüstet werden, insbesondere durch Aufkleben eines oben beschriebenen Sockels 6 oder Überstülpen eines bevorzugt transparenten Schrumpfschlauches mit eingebetteten Transpondern.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Identifikation und labordiagnostischen Untersuchung von Proben, insbesondere Blutröhrchen, gekennzeichnet durch folgende

Schritte:

- a) Probenabnahme am Patienten (2) mit Zuordnung von maschinenlesbaren Kenndaten (12) zu der abgenommenen Probe (3) und Abspeicherung der Kenndaten (12) auf einem mit der Probe (3) zu einer Einheit verbundenen Transponder (5);
 - b) Transport der Probe(-n) (3) in ein Labor (10) zur labordiagnostischen Untersuchung an mehreren Laborarbeitsplätzen (A, B, C, D, ...);
 - c) maschinelles Lesen der Kenndaten (12) auf den Proben (3); und
 - d) Zuordnung der Proben (3) zu den einzelnen Laborarbeitsplätzen (A, B, C, D, ...).
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Zuordnung von maschinenlesbaren Kenndaten (12) zu der Probe (3) Laboranweisungen mit abgespeichert werden.
 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Proben (3) im Labor (10) automatisch sortiert werden.
 4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sortierung und Zuordnung der Proben (3) zu den einzelnen Laborarbeitsplätzen (A, B, C, D, ...) mittels einer von den ausgelesenen Kenndaten (12) gesteuerten Fördervorrichtung (13) erfolgt.
 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die an den einzelnen Laborarbeitsplätzen (A, B, C, D, ...) gemessenen Laborwerte auf den jeweiligen Transponder (5) rückgespeichert werden.
 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die an den einzelnen Laborarbeitsplätzen (A, B, C, D, ...) gemessenen Laborwerte in ein Datennetzwerk (8) übertragen werden.
 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das maschinelle Aus-/Einlesen der Kenndaten (12) berührungslos erfolgt, insbesondere mit einem tragbaren Empfänger-/Sender-Terminal (7).
 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Proben (3) nach der labordiagnostischen Untersuchung maschinell archiviert werden.
 9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Proben (3) gekühlt aufbewahrt werden und maschinell aus dem Archiv (20) rückholbar sind.
 10. Identifikationsmittel zur Durchführung eines der Verfahren nach Anspruch 1 bis 9, für Probenbehälter, insbesondere Blutröhrchen, dadurch gekennzeichnet, daß ein Transponder (5) mit dem Probenbehälter (3) zu einer Transporteinheit verbunden ist.
 11. Identifikationsmittel nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Transponder (5) in einer Kunststoffmasse (4) eingebettet ist.
 12. Identifikationsmittel nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffmasse (4) als Sockel (6) ausgebildet ist, der im wesentlichen dem Durchmesser des Probenbehälters (3) entspricht.
 13. Identifikationsmittel nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Sockel (6) mit dem Probenbehälter (3) verklebt ist.
 14. Identifikationsmittel nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Trans-

ponder (5) als Halbleiter-Speicherchip ausgebildet ist.

15. Identifikationsmittel nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Transponder (5) eine integrierte Sende-/Empfangsantenne (coil-on-chip) 5 aufweist.

16. Identifikationsmittel nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Transponder (5) an einem Schrumpfschlauch befestigt ist, der über den Probenbehälter (3) gestülpt ist. 10

17. Identifikationsmittel nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Transponder (5) in einer Wandung des Probenbehälters (3) integriert ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

